

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Yoriko YAGI et al.

Serial No.: New Appln

Group Art Unit: Unassigned

Filed: November 4, 2003

Examiner: Unassigned

For: AUDIO-VIDEO MULTIPLEXED DATA GENERATING APPARATUS,
REPRODUCING APPARATUS AND MOVING VIDEO DECODING APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Jap. Patent Appln No. 2002-338673 filed on Nov. 22, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.

November 5, 2003

Date


Roger W. Parkhurst
Registration No. 25,177

RWP/klb

Attorney Docket No. YMOR:297

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.

1421 Prince Street, Suite 210

Alexandria, Virginia 22314-2805

Telephone: (703) 739-0220

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 8 6 7 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 3 8 6 7 3]

出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 4 9 4 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 5037740107

【提出日】 平成14年11月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/24

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 八木 順子

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 舟橋 和年

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 西村 憲吾

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 風間 裕司

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068087

【弁理士】

【氏名又は名称】 森本 義弘

【電話番号】 06-6532-4025

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010113

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音声画像多重化データ生成装置と再生装置および動画画像復号化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

音声データおよび画像データを多重化する装置であって、
入力された音声データを符号化する音声符号化部と、
前記音声符号化部で符号化された音声データを格納する音声データ格納部と、
入力された画像データを符号化する画像符号化部と、
前記画像符号化部で符号化された画像データを格納する画像データ格納部と、
前記画像符号化部とは異なるフレームレートで画像データを符号化する予備画像符号化部と、

前記予備画像符号化部で符号化された画像データを格納する予備画像データ格納部と、

多重化されたデータを再生するときに音声データと画像データを同期させるための同期情報を作成する同期情報作成部と、

前記同期情報作成部で作成された同期情報を格納する同期情報格納部と、

前記音声データ格納部に格納されている音声データ、前記画像データ格納部に格納されている画像データ、前記予備画像データ格納部に格納されている予備画像データ、前記同期情報作成部で作成された同期情報を多重化する音声画像多重化部と

を備えた音声画像多重化データ生成装置。

【請求項 2】

前記予備画像符号化部は、前記画像符号化部のフレームレートよりも小さいフレームレートで画像データを符号化する
請求項 1 記載の音声画像多重化データ生成装置。

【請求項 3】

前記予備画像符号化部は、基準画像データの符号化は行わず、差分画像データの符号化のみを行う

請求項 1 記載の音声画像多重化データ生成装置。

【請求項 4】

前記音声画像多重化部は、復号化処理を補われる画像データに連続して、復号化処理を補う前記予備画像データを連続して多重化する

請求項 1 記載の音声画像多重化データ生成装置。

【請求項 5】

前記音声符号化部と同じ音声入力を持つ予備音声符号化部と、

前記予備音声符号化部で符号化された予備音声データを格納する予備音声データ格納部を備え、

前記予備音声符号化部は、前記音声符号化部よりも処理量が少ない簡易符号化を用いて予備音声データを生成する

請求項 1 記載の音声画像多重化データ生成装置。

【請求項 6】

音声画像データが多重化されたデータを多重分離する装置であって、

入力された多重化データを音声データ、画像データ、予備画像データ、同期情報に多重分離する音声画像多重分離部と、

前記音声画像多重分離部で多重分離された音声データを格納する音声データ格納部と、

前記音声画像多重分離部で多重分離された画像データを格納する画像データ格納部と、

前記音声画像多重分離部で多重分離された予備画像データを格納する予備画像データ格納部と、

前記音声画像多重分離部で多重分離された同期情報を格納する同期情報格納部と、

前記音声データを復号化する音声復号化部と、

前記画像データと前記予備画像データのうちのどちらを復号するかを選択する画像選択部と、

前記画像選択部で選択された画像データを復号化する画像復号化部と、

前記同期情報を元に前記音声復号化部、前記画像選択部、画像復号化部を実行

制御して多重化データを再生する同期制御部と
を備えた音声画像多重化データ再生装置。

【請求項 7】

前記画像選択部は、前記同期制御部から画像復号化の要求が発生したときに、
前の画像データの復号化が完了している場合は画像データ格納部から画像データ
を選択して画像復号化部へ前記画像データを入力し、画像復号化部を実行する
請求項 6 記載の音声画像多重化データ再生装置。

【請求項 8】

前記画像選択部は、前記同期制御部から画像復号化の要求が発生したときに、
前の画像データの復号化が完了していない場合は、予備画像データ格納部から予
備画像データを選択して画像復号化部へ前記予備画像データを入力し、画像復号
化部を実行する
請求項 6 記載の音声画像多重化データ再生装置。

【請求項 9】

前記音声画像多重分離部で多重分離された予備音声データを格納する予備音声
データ格納部と、

前記音声データと前記予備音声データのうちのどちらを復号化するか選択する
音声選択部と

を備え、前記音声選択部は、前記同期制御部から音声復号化の要求が発生したと
きに、音声データの復号化処理が間に合わないと判断されたときは予備音声デー
タ格納部から予備音声データを選択して音声復号化部へ前記予備音声データを入
力して音声復号化を実行する

請求項 6 記載の音声画像多重化データ再生装置。

【請求項 10】

動画像データを復号化する装置であって、

画像復号化処理が所定の時間内に完了するかを判定する画像復号判定部と、

入力された画像データをマクロブロック単位で復号化を行う画像復号化部と、

前記画像復号化部で出力された復号結果の色変換を行う色変換部と、

前記色変換部で出力された色変換結果を表示する画像表示部と

を備え、前記画像復号化部は、前記画像復号判定部の判定結果に応じて画像復号化処理を所定の規則で省略し処理量を削減する
動画画像復号化装置。

【請求項 1 1】

前記画像復号判定部の後、前記画像復号化部の前に直交変換単位判定部を備え、前記画像復号判定部において画像復号処理が所定の時間内に完了することが困難と判定された場合は、前記直交変換単位判定部において直交変換の処理単位を通常より小さい値を設定し、前記画像復号化部の処理を削減する
請求項 1 0 記載の動画画像復号化装置。

【請求項 1 2】

前記画像復号判定部の後、前記画像復号化部の前に画像復号化規則判定部を備え、前記画像復号判定部において画像復号処理が所定の時間内に完了することが困難と判定された場合は、前記画像復号化規則判定部の判定に応じた規則に則ってマクロブロック単位で復号化処理を省き、復号処理を省かれたマクロブロックに関しては、前のフレームと同じ値を用いることを特徴とする
請求項 1 0 記載の動画画像復号化装置。

【請求項 1 3】

前記画像復号判定部の後、前記画像復号化部の前に動きベクトル判定部を備え、前記画像復号判定部において画像復号処理が所定の時間内に完了することが困難と判定された場合は、前記動きベクトル判定部において動きベクトルが小さいと判定されたマクロブロックに対しては復号化処理を省き、動きベクトルが大きいと判定されたマクロブロックに対しては復号化処理を実行し、復号化処理を省いたマクロブロックに関しては、前のフレームと同じ値を用いる
請求項 1 0 記載の動画画像復号化装置。

【請求項 1 4】

前記画像復号化部の後、前記色変換部の前に色変換実行判定部を備え、前記色変換実行判定部においてリアルタイム再生が困難と判定された画像データに関しては、色変換部および画像表示部の処理を省くことによって処理量を削減する
請求項 1 0 記載の動画画像復号化装置。

【請求項 1 5】

多重化されたデータを再生する装置であって、
多重分離された画像データを復号する場合には、請求項 1 0 ～ 1 4 記載の何れかの動画像復号化装置を使用することを特徴とする
請求項 6 ～ 9 のいずれかに記載の音声画像多重化データ再生装置。

【請求項 1 6】

音声データと画像データとを符号化しこれを多重化して音声画像多重化データを形成し、音声画像多重化データを再生するに際し、
音声画像多重化データ生成工程では、
入力された画像データを画像符号化部で符号化するとともに、予備画像符号化部では前記画像符号化部とは異なるフレームレートで画像データを符号化した予備画像データを作成し、
多重化されたデータを再生するときに音声データと画像データを同期させるための同期情報を作成し、
音声データの符号化信号、画像符号化部で符号化された符号化信号、前記同期情報ならびに前記予備画像データを多重化し、
音声画像多重化データ再生工程では、
音声画像多重化データ生成工程で多重化された多重化データを、音声データ、画像データ、同期情報、予備画像データに多重分離し、
多重分離された前記音声データの復号化処理を実行する音声復号化部と、多重分離された前記画像データの復号化処理を実行する画像復号化部とを、前記同期情報によって再生音声と再生画像とを同期して出力できるようにそれぞれの処理を制御し、前記画像復号化部の処理が間に合わなかった場合には多重分離された前記画像データに代わって予備画像データを前記画像復号化部で復号化し、前記画像復号化部の処理が所定時間内に完了した時点で前記予備画像データに代わって多重分離された前記画像データを前記画像復号化部で復号化して元のフレームレートでの動画像再生に回復させる
音声画像多重化データ生成再生システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、音声画像多重化データ生成装置および音声画像多重化データ再生装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

近年、デジタル A V 機器では、音声動画像といったマルチメディアデータの録画／再生を実現するマルチメディアデータ多重化技術が必須であり、A S F (Advanced Streaming Format) や MPEG-4MP4 (Moving Picture Experts Group phase 4) など様々な規格が存在する。

【 0 0 0 3 】

マルチメディア多重化技術において、音声／画像データを多重化する音声画像多重化技術では、音声／画像データ 1 フレーム毎に P T S (Presentation Time Stamp) と呼ばれる再生時刻／表示時刻を同期情報として付加して、多重化データを生成する。一方、多重化されたデータを再生する場合は、多重化データを音声／画像データおよび同期情報に多重分離し、同期情報の P T S を元に音声／画像データの再生／表示処理を行うことによって、音声画像同期再生を実現する。

【 0 0 0 4 】

図 1 9 に従来の音声画像多重化データ生成装置、図 2 0 に従来の音声画像多重化データ、図 2 1 に従来の音声画像多重化データ再生装置を示す（例えば、特許文献 1 など）。

従来の音声画像多重化生成装置は、マイク M I から入力された音声データを符号化する音声符号化部 1901 と、符号化された音声データを格納する音声データ格納部 1904 と、カメラ C A 入力された画像データを符号化する画像符号化部 1903 と、符号化された画像データを格納する画像データ格納部 1906 と、音声データと画像データを同期させるための同期情報を作成する同期情報作成部 1902 と、同期情報を格納する同期情報格納部 1905 と、音声データ格納部 1904 に格納されている音声データ、画像データ格納部 1906 に格納されている画像データ、同期情報格納部 1905 に格納されている同期情報とを多重化する音声画像多重化部 1907 で構成され

ている。

【0005】

この従来の音声画像多重化データ生成装置では、符号化された音声データ、画像データそれぞれに同期情報（PTS）を付加して多重化を行う。多重化されたデータの例を図20に示す。

【0006】

なお、多重化データによって、同期情報が各音声データ／画像データのヘッダとして付加されている場合や、一箇所に全ての音声データ／画像データの同期情報がまとめて格納されている場合など、多重化の方法は様々である。

【0007】

一方、従来の音声画像多重化データ再生装置は、図21に示すように、多重化データを音声データ、画像データ、同期情報とに分離する音声画像多重分離部2101と、多重分離された音声データを格納する音声データ格納部2102と、多重分離された画像データを格納する画像データ格納部2104と、多重分離された同期情報を格納する同期情報格納部2103と、音声データを復号化する音声復号化部2105と、画像データを復号化する画像復号化部2107と、音声／画像データの同期情報に基づいて音声復号化部2105と画像復号化部2107とを起動させる同期制御部2106とから構成されている。音声復号化部2105で復号化された信号はスピーカSPで再生され、画像復号化部2107で復号化された信号はディスプレイDPで再生される。

【0008】

このように従来の音声画像多重データ再生装置では、多重分離により得られた同期情報を元に、音声復号化部2105、画像復号化部2107を実行し、音声データ、画像データの同期を確立して再生を行う。

【特許文献1】

特許第3295204号

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

音声画像多重化データ再生装置を全てソフトウェア処理で実現する場合に、C

P Uの処理能力に限界があるため、リアルタイムでの音声と画像の同期再生が困難になる。

【0010】

また、複数のアプリケーションが同時に実行される場合、音声画像多重化データ再生装置とは別の装置あるいは状態に遷移することにより、多重分離処理や各復号処理が所定の時間内に完了できずに、リアルタイムでの音声と画像の同期再生が困難になる。

【0011】

特に、ソフトウェア処理で実現する場合には、画像復号化部2107の処理量が多くかかる。リアルタイムでの同期再生が困難になると、画像データの復号処理を中断し、その画像データの表示をしない（間引く）という対策が取られている場合がある。しかし、基本的に画像データは前フレームの画像データの差分画像であるため、画像復号処理が間に合わなかった画像データ1フレームのみ間引くことが出来ない。間引いたとしても、次のフレームの画像データに乱れが発生する。したがって、結果的に次の基準画像までの複数フレームの画像データを間引くことになり、動画像再生の不連続さが顕著となる。

【0012】

本発明は、ソフトウェア処理で音声画像多重化データの再生を行う場合に、動画像の復号化処理が所定の時間内に完了しなかったときに発生する音声画像の同期の乱れ、および動画像再生の乱れを最小限に抑えることができる音声画像多重化データ生成装置と再生装置、および動画像復号化装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明の音声画像多重化データ生成装置は、従来の構成に、入力された画像データを、画像符号化部よりも小さいフレームレートで符号化して予備画像データを作成する予備画像符号化部と、予備画像データを格納する予備画像データ格納部を備える。

【0014】

また、本発明の音声画像多重化データ再生装置は、従来の構成に、多重化されたデータから予備画像データを多重分離し、予備画像データを格納する予備画像データ格納部と、画像データと予備画像データのどちらの復号化を行うかを選択する画像データ選択部を備える。

【0015】

この音声画像多重化データ生成装置では、通常フレームレートで符号化された画像データと、より低いフレームレートで符号化された予備画像データの2種類の画像データを多重化する。音声画像多重化データ再生装置では、通常フレームレートの画像データを復号化している時に、何らかの原因で所定の時間内に画像復号化処理が完了しなかった場合、予備画像として多重化していたフレームレートの低い予備画像データを復号化する。また、画像復号化部が所定の時間内に完了するまで、予備画像データの復号化を継続する。このように、あらかじめフレームレートの低い予備画像データを多重化しておくことにより、リアルタイム再生が困難になった場合は予備画像データの復号化を行うことにより、システムの破綻を防ぎ、また、動画像再生も比較的滑らかに実現することが可能となる。

【0016】

さらに、本発明の音声画像多重化データ生成装置は、前記音声符号化部と同じ音声入力を持つ予備音声符号化部と、前記予備音声符号化部で符号化された予備音声データを格納する予備音声データ格納部を備える。また、本発明の音声画像多重化データ再生装置は、音声画像多重分離部において多重分離された予備音声データを格納する予備音声データ格納部と、前記音声データと前記予備音声データのうち、どちらの音声データの復号化を行うかを選択する音声選択部を備える。

【0017】

この構成の音声画像多重化データ生成装置では、通常符号化方式を用いて符号化された音声データと、処理量が少ない簡易符号化を用いて符号化された予備音声データの2種類の音声データを多重化する。音声画像多重化データ再生装置では、通常音声データを復号化しているときに、音声復号化処理が間に合わな

いと判定されたときは予備音声として多重化していた処理量が少ない簡易符号化を用いた予備音声データを復号化する。また、音声復号化部が所定の時間内に完了するまで、予備音声データの復号化を継続する。このように、あらかじめ処理量の少ない予備音声データを多重化しておくことにより、リアルタイム再生が困難になった場合は予備音声データの復号化を行うことにより、システムの破綻を防ぐ。本発明は、画像復号化部がハードウェアで実現され、画像復号化部の遅延はほぼ発生しない代わりに、音声復号化部の遅延が顕著になるシステムにおいてより有効である。

【0018】

さらに、本発明の動画像復号化装置は、画像データの復号化処理が所定の時間内に完了するかを判定する画像復号判定部と、前記画像復号判定部での判定結果に応じて画像復号処理を部分的に省き、処理量を削減する画像復号化部を備える。

【0019】

この構成によると、動画像復号化装置では、画像復号判別部により画像復号処理が所定の時間内に完了することが困難と判定された場合は、画像復号部の処理を削減することにより、ソフトウェアによるリアルタイム再生が困難な動画像復号化処理を実現することが可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の音声画像多重化データ生成装置および再生装置、および動画像復号化装置について、図面を参照しながら説明する。

【0021】

（実施の形態1）

図1～図5は本発明の（実施の形態1）を示す。

図1は本発明の（実施の形態1）の音声画像多重化データ生成装置を示す。

【0022】

この音声画像多重化データ生成装置は、フレーム長毎の音声データを入力とし音声データの符号化を行う音声符号化部101と、音声符号化部101で符号化された

音声データを格納する音声データ格納部105と、1画面分の画像データを入力とし一定のフレームレートで画像データの符号化を行う画像符号化部103と、前記画像符号化部103で符号化された画像データを格納する画像データ格納部107と、画像符号化部103とは異なるフレームレートで画像データの符号化を行う予備画像符号化部104と、予備画像符号化部104で符号化された予備画像データを格納する予備画像データ格納部108と、音声符号化部101、画像符号化部103、予備画像符号化部104で符号化された音声データ、画像データ、予備画像データの同期情報を作成する同期情報作成部102と、同期情報作成部102で作成された同期情報を格納する同期情報格納部106と、音声データ格納部105に格納されている音声データ、画像データ格納部107に格納されている画像データ、予備画像データ格納部108に格納されている予備画像データ、同期情報格納部106に格納されている同期情報とを多重化する音声画像多重化部109とを備えている。

【0023】

音声画像多重化データ生成装置に関する実施形態の一連の流れを説明する。

まず、ある一定時間 t_A 毎に音声データを音声符号化部101に入力する。音声符号化部101は、入力された t_A 分の音声データの符号化を行う。次に、符号化された音声データを音声データ格納部105に格納する。

【0024】

一方、ある一定時間 t_V 毎に一画面分の画像データを画像符号化部103に入力する。画像符号化部103は、入力された一画面分の画像データの符号化を行う。音声データと同様に、符号化された画像データを画像データ格納部107に格納する。

【0025】

また、画像データの符号化間隔 t_V よりも長い符号化間隔 $t_{V'}$ 毎に一画面分の画像データを予備画像符号化部104に入力する。予備画像符号化部104は、入力された一画面分の画像データの符号化を行う。画像符号化部103と予備画像符号化部104で符号化された画像データおよび予備画像データの出力例を図3に示す。

【0026】

図3では、前記画像符号化部103を30fpsで符号化を実行し、前記予備画像符号化部104を15fpsで実行した結果である。まず、同じ画像データを持つことになる基準画像（図3では「I」と記す）は前記予備画像符号化部104では符号化しない。一方、差分画像（図3では「P」と記す）に関しては、画像データのフレームレートよりも低いフレームレートで予備画像データを符号化する。図3では、画像データを30fpsで符号化を行い、その半分のフレームレートである15fpsで予備画像データを符号化すると、予備画像データは基準画像の除いた14フレームの予備画像データが1秒間に符号化される。ここで、P2'はP2の予備画像、P4'はP4の予備画像、P28'はP28の予備画像とする。また、P2'はI1の差分画像とし、P2と類似した画像を表示、P2と同じPTSを持つ。P4'やP28'に関しても同様に、P4'はP2の差分画像、P4と類似した画像を表示、P4と同じPTSを持ち、一方のP28'はP26の差分画像、P28と同じ画像を表示、P28と同じPTSを持つ。

【0027】

次に、音声符号化部101、画像符号化部103、および予備画像符号化部104で符号化された音声データ、画像データ、および予備画像データの同期情報を同期情報作成部102で作成する。この同期情報とは、多重化されたデータを再生するときに音声再生および画像表示する時刻を表し、PTSと呼ばれるものである。音声データが t_A 毎、画像データが t_V 毎、と均一の間隔で符号化が行われた場合は、音声データのPTSは最初が0、以降は t_A 、 $2 \times t_A$ 、 $3 \times t_A$ 、と t_A の倍数となり、画像データのPTSは最初が0、以降は、 t_V 、 $2 \times t_V$ 、 $3 \times t_V$ 、と t_V の倍数となる。このような同期情報と音声データ、画像データ、および予備画像データを関連付けたものを同期情報格納部106に格納する。同期情報格納部106の同期情報の一例を（表1）に示す。

【0028】

【表 1】

種類	再生／表示時刻 [ms]	サイズ	格納アドレス
音声	0	120	0x40020000
画像	0	2048	0x40024000
音声	30	120	0x40020078
音声	60	120	0x400200f0
画像	66	780	0x40024800
音声	90	120	0x40020168
音声	120	120	0x400201e0
画像	132	450	0x40024b0c
予備画像	132	500	0x40024cce
音声	150	120	0x40020258

（表 1）にある種類とは、音声／画像／予備画像の何れかを指す。再生／表示時刻とは、音声／画像／予備画像データの音声再生あるいは画像表示時刻をミリ秒単位で記載している。サイズとは、音声／画像／予備画像データの各サイズを表す。この値は 1 フレームのサイズである。格納アドレスは、音声データ格納部、画像データ格納部、および予備画像データ格納部に格納されている各データの先頭アドレスを指す。このように、符号化された音声／画像／予備画像データと同期情報を関連付けて同期情報格納部 106 に格納する。

【0 0 2 9】

次に、音声画像多重化部 109 では、前記同期情報格納部 106 に格納されている同期情報を元に、音声／画像／予備画像データを多重化する。図 4 に多重化したデータの例を示す。図 4 では、各データの先頭に同期情報である P T S を付加し、予備画像データに関しては、同じ P T S を持つ画像データと連続して格納している。

【0 0 3 0】

一方、図 2 は本発明の（実施の形態 1）にかかる音声画像多重化データ再生装置の構成を示している。図 2 の音声画像多重化データ再生装置は、多重化データを入力とし、多重分離を行う音声画像多重分離部 201 と、前記音声画像多重分離部 201 で多重分離された音声データを格納する音声データ格納部 202 と、前記音声画像多重分離部 201 で多重分離された画像データを格納する画像データ格納部 204 と、前記音声画像多重分離部 201 で多重分離された予備画像データを格納する予

備画像データ格納部205と、前記音声画像多重分離部201で多重分離された同期情報を格納する同期情報格納部203と、前記音声データ格納部202に格納されている音声データを復号化する音声復号化部206と、前記画像データ格納部204および前記予備画像データ格納部205に格納されている画像データあるいは予備画像データの何れかの画像データを復号化するかを選択する画像選択部208と、前記画像選択部208で選択された画像データを復号化する画像復号化部209と、前記同期情報格納部203に格納されている同期情報を元に音声復号化部206、画像選択部208、および画像復号化部209を実行し、多重化データを再生する同期制御部207とを備えている。

【0 0 3 1】

音声画像多重化データ再生装置に関する実施形態の一連の流れを説明する。

まず、多重化されたデータを音声画像多重分離部201に入力し、音声データ、画像データ、予備画像データおよび同期情報に分離する。分離された各データは、音声データ格納部202、画像データ格納部204、予備画像データ格納部205、および同期情報格納部207に格納される。

【0 0 3 2】

前記同期情報格納部203に格納されている同期情報は、音声データ、画像データ、および予備画像データと、同期情報であるPTSを関連付けたものである。同期情報の例を（表2）に示す。

【0 0 3 3】

【表 2】

音声データの同期情報

再生／表示時刻[ms]	サイズ	格納アドレス
0	120	0x40020000
30	120	0x40020078
60	120	0x400200f0
90	120	0x40020168
120	120	0x400201e0
150	120	0x40020258

画像データの同期情報

再生／表示時刻[ms]	サイズ	格納アドレス
0	2048	0x40024000
66	780	0x40024800
132	450	0x40024b0c

予備画像データの同期情報

再生／表示時刻[ms]	サイズ	格納アドレス
132	500	0x40024cce

(表 2) に示すように、音声／画像／予備画像データそれぞれに関して、同期情報を持つ。

【0 0 3 4】

同期制御部207は、前記同期情報を元に、音声／画像データが同期して再生／表示ができるように音声復号化部206および画像復号化部209を実行させる。なお、画像復号化部209に関しては、予め画像データあるいは予備画像データの何れを復号化するかを画像選択部208において選択し、選択されたデータに関して、復号化処理を行う。

【0 0 3 5】

画像選択部208は、基本的には、画像データ格納部204に格納されている画像データを選択する。しかし、画像復号化部209が所定の時間内に処理が完了しなかった場合は、予備画像データ格納部205に格納されている予備画像データを選択して予備画像データを画像復号化部209に入力する。

【0 0 3 6】

例として、多重分離された画像データが図 3 に示すようなデータである場合を想定する。画像データ I 1 の復号化処理を行ったときに、所定の時間内に完了しなかったとする。本来ならば、I 1 の次は P 1 の復号化処理を行わなければなら

ないが、I 1 の復号化処理が間に合わなかったため、画像選択部208はP 1 を飛ばして予備画像データP 2 ' を選択し、画像復号化部209に予備画像データP 2 ' を入力する。ここで、P 2 ' はI 1 からの差分画像としているため、P 1 の復号化処理を省くことによる弊害はない。したがって、I 1 の復号化処理完了後、P 2 ' の復号化処理を実行する。P 2 ' の復号化処理も所定の時間内に完了しなかった場合は、画像選択部208はP 3 を飛ばして予備画像データP 4 ' を選択し、予備画像データP 4 ' を画像復号化部209に入力する。このように、画像復号化部209が所定の時間内に完了しなかった場合は、画像選択部208は画像データではなく予備画像データを選択する。そして、画像復号化部209が所定の時間内に完了すれば、元通り画像選択部208は画像データを選択する。予備画像データP 2 ' およびP 4 ' が選択された場合に画像表示されるデータを図5に示す。

【0037】

図5において、実線で示す画像が表示される画像データである。また、図5の画像データを表示した場合のタイミング図を図6に示す。画像復号化部209の処理が所定時間に完了しなかったI 1 およびP 2 ' に関しては、画像データのフレームレートに一致しないため、部分的に動画像再生が滑らかではなくなるが、画像復号化部209が所定時間内に完了した時点で元のフレームレートに回復し、動画像再生の滑らかさも回復する。従来技術では、このようにリアルタイム再生が困難になった場合、画像復号化部の処理の遅延をそのまま継承することになるので、音声／画像データの同期確立が保てない。あるいは、リアルタイム再生が困難になると、次の基準画像データまでに存在する全ての差分画像データの復号化処理を省くため、動画像再生が極端に乱れることになる。

【0038】

また、リアルタイム再生が困難になる場合というのは、CPUの処理能力が十分にあれば発生しないというものではない。複数のアプリケーションが同時に実行される場合、CPUの処理能力が高くても、音声画像多重化処理が中断されることによって、リアルタイム再生が困難になることが発生する。このような背景から、本発明の音声画像多重化データ生成装置および再生装置は、音声画像多重化データ再生装置のフェイルセーフ的な目的としても使用することが可能である

。

【0039】

この（実施の形態1）によると、予め多重化データにリアルタイム再生が困難になったときのために、フレームレートの小さい予備画像データを画像データと共に多重化しておくことにより、画像復号部の処理が間に合わなかった場合の動画再生の乱れを最小限に抑え、元のフレームレートでの動画再生に回復させることができる。

【0040】

（実施の形態2）

図7～図9は本発明の（実施の形態2）を示す。

この（実施の形態2）は、（実施の形態1）の音声画像多重化データ生成装置に、音声符号化部と同じ音声入力を持つ予備音声符号化部と、前記予備音声符号化部で符号化された予備音声データを格納する予備音声データ格納部を備える。また、（実施の形態1）の音声画像多重化データ再生装置に、音声画像多重分離部により多重分離された予備音声データを格納する予備音声データ格納部と、音声データと予備音声データのうち、どちらの復号化を行うかを選択する音声選択部を備える。

【0041】

図7は本発明の（実施の形態2）に係る音声画像多重化データ生成装置を示し、701, 703, 704, 705, 706, 708, 709, 710は、それぞれ（実施の形態1）101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108と同じである。

【0042】

図7の予備音声符号化部702では、音声符号化部701と同じ入力音声を用いて予備音声データを符号化する。予備音声符号化部702では、音声符号化部701よりも処理量の少ない簡易符号化を用いて音声符号化処理を行う。符号化された予備音声データを予備音声データ格納部707に格納する。

【0043】

なお、音声データはフレームを飛ばして再生するとノイズとして聞こえるため、全ての音声データに対応して予備音声データを用意しておく。一例として、音

声符号化部として A M R 符号化処理を、予備音声符号化部として A M R よりも処理量が少ない G. 726 符号化処理を利用し、音声データ格納部には A M R データを、予備音声データ格納部には G. 726 データを格納しておく。

【 0 0 4 4 】

音声画像多重化部 711 では、音声／画像／予備音声／予備画像データに同期情報を付加して多重化データを生成する。図 8 に多重化したデータの例を示す。図 8 では、各データの先頭に同期情報である P T S を付加し、予備音声データに関しては、同じ P T S を持つ音声データと連続して格納している。

【 0 0 4 5 】

一方、図 9 は本発明の（実施の形態 2）に係る音声画像多重化データ再生装置を示す。902, 904, 905, 906, 909, 910, 911 は、それぞれ（実施の形態 1）の 202, 203, 204, 205, 208, 206, 209 と同じである。

【 0 0 4 6 】

多重化されたデータを音声画像多重分離部 901 に入力し、音声データ、画像データ、予備音声データ、予備画像データ、および同期情報に分離する。

同期制御部 908 で制御されている音声選択部 907 は、基本的には音声データ格納部 902 に格納されている音声データを選択する。しかし、音声復号化部 910 における音声データの復号化処理が所定の時間内に完了することが困難と判断されたときは予備音声データ格納部 903 から予備音声データを選択して、予備音声データを音声復号化部 910 に入力する。その後、音声復号化処理が所定の時間内に完了することが可能と判断された場合は、音声選択部 907 は音声データ格納部 902 から音声データを選択する。前述した例を用いると、通常は音声データ格納部に格納されている A M R データを選択し、音声復号化を実施し、復号化処理が間に合わないと判断される場合は、予備音声データ格納部 903 に格納されている G. 726 データを選択して音声復号化を実施する。

【 0 0 4 7 】

このように、音声データよりも処理量が少ない簡易符号化を用いて符号化された予備音声データを同様に多重化しておくことにより、リアルタイム再生が困難になった場合、音声復号化処理の処理量が小さいと考えられる予備音声データを

選択し、音声復号化処理を実行することにより、音声／画像データの同期確立を保つことが可能となる。特に、画像復号化処理をハードウェアで実現し、音声復号化処理をソフトウェア処理で実現するシステムにおいてより有効なシステムである。

【0 0 4 8】

このように、（実施の形態 2）によると、予め多重化データにリアルタイム再生が困難になったときのために、処理量が少ない簡易符号化を用いた予備音声データを音声データと共に多重化しておくことにより、音声復号化部 910 の処理が間に合わなかった場合の音声再生の乱れを最小限に抑えることを可能とする。

【0 0 4 9】

（実施の形態 3）

図 1 0 はコンピュータで構成される本発明の（実施の形態 3）に係る動画像復号化装置のフローチャートを示している。

【0 0 5 0】

図 1 0 の動画像復号化装置は、入力された画像データの復号化処理が所定の時間内に完了するかどうかを判定する画像復号判定部としての画像復号判定ステップ 1001 と、画像復号化ステップ 1003 での直行変換単位を決定する直交変換単位判定部としての直交変換単位判定ステップ 1002 と、入力された画像データをマクロブロック単位で復号化を行う画像復号化部としての画像復号ステップ 1003 と、前記画像復号化ステップ 1003 で出力された復号結果の色変換を行う色変換部としての色変換ステップ 1004 と、前記色変換ステップ 1004 で出力された色変換結果を表示する画像表示部としての画像表示ステップ 1005 とを備えている。

【0 0 5 1】

本発明の動画像復号化装置は、（実施の形態 1）の画像復号化部 209 または（実施の形態 2）の画像復号化部 911 として利用することが可能である。

画像復号化装置に関する実施形態の一連の流れを説明する。

【0 0 5 2】

まず、画像復号判定ステップ 1001 に画像データをフレーム毎に入力し、入力された画像データが所定の時間内に完了することが可能かどうかを判定する。例え

ば、内部時計を利用し、画像データが入力された時間と、復号化処理が完了していなければならない時間との差分を算出する。その差分時間が画像復号化処理に割り当てられる時間となるが、その時間がある一定の値よりも小さい場合は、画像復号化処理がその時間内に完了することは困難と判定する。

【 0 0 5 3 】

次に、直交変換単位判定ステップ1002では、前記画像復号判定ステップ1001での判定結果に応じて直交変換の処理単位を決定する。ここで、直交変換の一例として、I D C T（逆離散コサイン変換（ inverse Discrete Cosine Transform ））を想定する。例えば、前記画像復号判定ステップ1001において所定の時間内に画像復号化処理が完了すると判定された場合は、I D C Tの処理単位を 8×8 に設定する。一方、前記画像復号判定ステップ1001において所定の時間内に画像復号化処理を完了させるのは困難と判定された場合は、I D C Tの処理単位を 4×4 に設定する。

【 0 0 5 4 】

次に、画像復号化ステップ1003では、入力された画像データをマクロブロック単位で復号化を行う。なお、本画像復号化ステップ1003では、前記直交変換単位判定ステップ1002で決定された I D C T の処理単位を用いて復号化処理を実行する。したがって、画像復号化処理が所定の時間内に完了することが困難と判定された場合は I D C T の処理単位が削減されるため、画像復号化部の処理量が減少する。なお、I D C T の処理単位を削減するのは、全マクロブロックに対して実行しても良い。あるいは、全マクロブロックではなく、規則的にあるマクロブロックに対してのみ、I D C T の処理単位を削減しても良い。

【 0 0 5 5 】

例えば、市松模様のように I D C T の処理単位を削減した場合を図 1 1 に示す。図 1 1 のように、I D C T 処理単位を 4×4 で削減したマクロブロックを市松模様のように設定することにより、画像復号化部全体の処理量を削減することが可能となる。

【 0 0 5 6 】

最後に、前記画像復号化ステップ1003で出力された画像復号結果である Y U V

データ (Y-signal U-signal V-signal データ) を色変換ステップ1004でRGBデータ (Red Green Blue データ) に変換し、画像表示ステップ1005でRGBデータをディスプレイに表示する。

【0057】

このように、画像1フレームデータ毎に画像復号判定ステップ1001、IDCT処理単位判定ステップ1002、画像復号化ステップ1003、色変換ステップ1004、画像表示ステップ1005を繰り返す。

【0058】

このように（実施の形態3）によると、予め画像復号化処理が所定の時間内に完了するかどうかを画像復号判定ステップ1001で判定し、判定結果に応じて直交変換単位判定ステップ1002において直交変換単位を決定し、直交変換単位判定ステップ1002で決定された直交変換単位を画像復号化ステップ1003で利用することにより、画像復号化部の処理量が減少し、リアルタイムでの動画像再生が困難になった場合においても動画像の乱れを最小限におさえ再生することが可能となる。

【0059】

（実施の形態4）

本発明の（実施の形態4）は、（実施の形態3）の直交変換単位判定ステップ1002の後、画像復号化ステップ1003の前に画像復号化規則判定ステップ1203を備えるものである。

【0060】

図12は本発明の（実施の形態4）に係る動画像復号化装置のフローチャートを示している。実施形態の一連の流れを説明する。

図12の画像復号判定部としての画像復号判定ステップ1201では、画像復号化処理が所定の時間内に完了するかどうかを判定する。

【0061】

直交変換単位判定部としての直交変換単位判定ステップ1202では、前記画像復号判定ステップ1201での判定結果に応じて画像復号化ステップでの直交変換処理単位を決定する。

【 0 0 6 2 】

次に、画像復号化規則判定部としての画像復号化規則判定ステップ1203では、画像復号化部としての画像復号化ステップ1204の復号化処理を省くための規則を判定する。画像復号単位判定ステップ1202で画像復号化処理が所定の時間内に完了することが困難と判定された画像データに関しては、画像復号化規則判定ステップ1203での規則に応じて画像復号化ステップ1204の復号化処理を省く。

【 0 0 6 3 】

規則的に画像復号化処理を省いた例を図 1 3 に示す。

図 1 3 には、時刻 $(t - 1)$ 秒 \sim $(t + 1)$ 秒のマクロブロックを示す。例えば市松模様のように規則的に画像復号化処理を省く場合、時刻 t 秒の画像復号化処理を行う場合、マクロブロック $B(1)$ 、 $B(3)$ 、 $B(5)$ 、 $B(7)$ 、 $B(9)$ のみ画像復号化処理を実行し、マクロブロック $B(2)$ 、 $B(4)$ 、 $B(6)$ 、 $B(8)$ に関しては前時刻 $(t - 1)$ 秒の値を利用する。同様に、 $(t + 1)$ 秒の画像復号化処理を行う場合は、マクロブロック $B(2)$ 、 $B(4)$ 、 $B(6)$ 、 $B(8)$ のみ画像復号化処理を実行し、マクロブロック $B(1)$ 、 $B(3)$ 、 $B(5)$ 、 $B(7)$ 、 $B(9)$ に関しては、前時刻 t 秒の値を利用する。このように、規則的に画像復号化処理を省くことにより、画像復号化部全体の処理量を削減することが可能となる。

【 0 0 6 4 】

なお、画像復号化処理の処理量削減に関しては、（実施の形態 3）で述べた直交変換の処理単位を削減する方法と両方を用いても良い。

このように（実施の形態 4）によると、画像復号判定ステップ1201において画像復号処理が所定の時間内に完了するかどうかを判定し、判定結果に応じて直交変換単位を直交変換単位判定ステップ1202で判定し、画像復号化規則判定ステップ1203において画像復号化ステップ1204の実行を規則的に省くことにより、画像復号化ステップ1204の全体の処理量を削減することが可能となり、リアルタイムでの動画像再生が困難になった場合においても動画像の乱れを最小限におさえて再生することが可能となる。

【 0 0 6 5 】

(実施の形態 5)

本発明の（実施の形態 5）は、（実施の形態 3）の直交変換単位判定ステップ 1002 の後、画像復号化ステップ 1003 の前に動きベクトル判定ステップ 1403 を備えるものである。

【0 0 6 6】

図 1 4 は本発明の（実施の形態 5）に係る動画像復号化装置のフローチャートを示している。実施形態の一連の流れを説明する。

画像復号判定部としての画像復号判定ステップ 1401 では、画像復号化処理が所定の時間内に完了するかどうかを判定する。

【0 0 6 7】

直交変換単位判定部としての直交変換単位判定ステップ 1402 では、画像復号判定ステップ 1401 での判定結果に応じて、画像復号化部としての画像復号化ステップ 1404 での直交変換処理単位を決定する。

【0 0 6 8】

次に、動きベクトル判定部としての動きベクトル判定ステップ 1403 では、マクロブロック毎の動きベクトルの値を判定する。画像復号判定ステップ 1401 で画像復号化処理が所定の時間内に完了することが困難と判定された画像データに関しては、動きベクトル判定ステップ 1403 では、動きベクトルが小さいと判定されたマクロブロックは前時刻からの動きが少ないと判断し、画像復号化ステップ 1404 での復号化処理を省く。

【0 0 6 9】

一方、動きベクトル判定ステップ 1403 で動きベクトルが大きいと判定されたマクロブロックは前時刻からの動きが大きいと判断し、画像復号化ステップ 1404 での復号化処理を実行する。

【0 0 7 0】

ここで、マクロブロック単位で画像復号化処理を省いた例を図 1 5 に示す。

図 1 5 には、時刻 $(t - 1)$ 秒 $\sim (t + 1)$ 秒のマクロブロックおよび動きベクトルを示す。時刻 t 秒の画像復号化処理を行う場合、動きベクトル判定ステップ 1403 により、マクロブロック B (1) , B (2) , B (3) , B (7) , B (

9) の動きベクトルの値はしきい値以上であり、マクロブロック B (4), B (5), B (6), B (8) の動きベクトルの値は閾値以下と判断された場合、マクロブロック B (1), B (2), B (3), B (7), B (9) のみ画像復号化ステップ1404を実行し、マクロブロック B (4), B (5), B (6), B (8) に関しては前時刻 ($t - 1$) 秒の値を利用する。同様に、($t + 1$) 秒の画像復号化処理を行う場合、動きベクトル判定ステップ1403により、マクロブロック B (2), B (4), B (5), B (7), B (9) の動きベクトルの値はしきい値以上であり、マクロブロック B (1), B (3), B (6), B (8) の動きベクトルの値はしきい値以下と判断された場合、マクロブロック B (2), B (4), B (5), B (7), B (9) のみ画像復号化ステップ1004を実行し、マクロブロック B (1), B (3), B (6), B (8) に関しては前時刻 (t) 秒の値を利用する。

【0 0 7 1】

このように、全てのマクロブロックに対して画像復号化処理を実行するのではなく、動きベクトル判定ステップ1403において、動きベクトルが小さいと判定されたマクロブロックに関しては画像復号化処理を省き、前時刻のデータを利用することにより、画像復号化部全体の処理量を削減することが可能となる。

【0 0 7 2】

1405は（実施の形態4）の色変換ステップ1205と同じである。1406は（実施の形態4）の画像表示ステップ1206と同じである。

なお、画像復号化処理の処理量削減に関しては、（実施の形態3）で述べた直交変換の処理単位を削減する方法と両方を用いても良い。

【0 0 7 3】

このように（実施の形態5）によると、動きベクトル判定ステップ1403においてマクロブロック毎の動きベクトルから動きが小さいと推測されるマクロブロックに関しては、前時刻のデータを利用し、動きが大きいと推測されるマクロブロックに関してのみ画像復号化処理を実行することによって、画像復号化ステップ1404の全体の処理量を削減することが可能となり、リアルタイムでの動画像再生が困難になった場合においても動画像の乱れを最小限におさえて再生することが

可能となる。

【 0 0 7 4 】

(実施の形態 6)

本発明の(実施の形態 6)は、画像復号化ステップの後、色変換ステップの前に、色変換実行判定ステップ1603を備えたものである。

【 0 0 7 5 】

図 1 6 は本発明の(実施の形態 6)に係る動画像復号化装置のフローチャートを示している。実施形態の一連の流れを説明する。

図 1 6 の色変換実行判定部としての色変換実行判定ステップ1603は、画像データに応じて、色変換部としての色変換ステップ1604および画像表示部としての画像表示ステップ1605を実行するかあるいは省くかを判断する。

【 0 0 7 6 】

色変換実行判定ステップ1603での判定方法としては、画像復号判定部としての画像復号判定ステップ1601で基準画像データと判定された画像データを色変換ステップ1604および画像表示ステップ1605を省く対象としてもよい。あるいは、差分画像データであっても、画像復号化部としての画像復号化ステップ1602の処理量が多い場合も存在するため、画像復号化ステップ1602の実行時間に応じて色変換ステップ1604および画像表示ステップ1605を省いてもよい。画像復号化ステップ1602、色変換ステップ1604、および画像表示ステップ1605の実行時間の例を図 1 7 に示す。

【 0 0 7 7 】

画像復号化ステップ1602、色変換ステップ1604、および画像表示ステップ1605一連の処理は、時刻 t_s から始まり、時刻 t_e には完了していないといけない。ここで、画像復号化ステップ1602は画像データに応じて実行時間は変化するが、色変換ステップ1604および画像表示ステップ1605に関しては、画像データには依存せず、ほぼ毎回同じ実行時間を要する。したがって、画像復号化ステップ1602の制限時間として、画像復号化部制限時刻 t_l を設定する。図 1 7 に示すように、画像復号化ステップ1602が制限時刻 t_l までに完了した場合は、色変換ステップ1604および画像表示ステップ1605を実行する。

【 0 0 7 8 】

一方、図 1 8 に示すように、画像復号化ステップ1602を完了した時点で制限時刻 t_1 を超えている場合、色変換ステップ1604および画像表示ステップ1605を実行すると時刻 t_e までに処理が完了しない可能性があるため、その場合は色変換ステップ1604および画像表示ステップ1605を省き、画像表示を実行しない。

【 0 0 7 9 】

このように、画像復号化ステップ1602の実行時間に応じて色変換ステップ1604および画像表示ステップ1605を省くことにより、一時的に画像データの不連続が発生するが、画像復号化ステップ1602の処理の遅延を継承することにはならないため、次の画像データを所定の時間に表示することが可能となる。

【 0 0 8 0 】

このように（実施の形態 6）によると、色変換実行判定ステップ1603において色変換処理および画像表示を実行するかを判断することにより、リアルタイムでの動画像再生が困難になった場合においても動画像の乱れを最小限におさえて再生することが可能となる。

なお、画像復号化ステップの後、色変換ステップの前に、色変換実行判定ステップ1603を備える構成は、（実施の形態 3）～（実施の形態 5）の何れにおいても同様に実施できる。

【 0 0 8 1 】**【発明の効果】**

以上のように本発明では、ソフトウェア処理で音声画像多重化データの再生を行う場合に、予め予備画像データを画像データと共に多重化しておくことにより、動画像の復号化処理が所定の時間内に完了しなかったときに発生する音声画像の同期の乱れおよび動画像再生の乱れを最小限に抑えることが可能となる。また、画像復号化処理において、画像復号化処理が所定の時間内に完了するかどうかを予め判定し、判定結果に応じて画像復号化部の処理を削減することにより、動画像データのリアルタイム再生を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の（実施の形態 1）に係る音声画像多重化データ生成再生システムの音声画像多重化データ生成装置の構成図

【図 2】

同実施の形態に係る音声画像多重化データ再生装置の構成図

【図 3】

同実施の形態に係る音声画像多重化データに含まれる画像データの一例の説明図

【図 4】

同実施の形態に係る音声画像多重化データの一例の説明図

【図 5】

同実施の形態に係る音声画像多重化データに含まれる画像データの再生例

【図 6】

同実施の形態に係る音声画像多重化データに含まれる画像データの表示タイミング例

【図 7】

本発明の（実施の形態 2）に係る音声画像多重化データ生成再生システムの音声画像多重化データ生成装置の構成図

【図 8】

同実施の形態に係る音声画像多重化データの一例の説明図

【図 9】

同実施の形態に係る音声画像多重化データ再生装置の構成図

【図 10】

本発明の（実施の形態 3）に係る動画像復号化装置のフローチャート

【図 11】

同実施の形態のマクロブロック単位で規則的に直交変換処理単位を削減する一例の説明図

【図 12】

本発明の（実施の形態 4）に係る動画像復号化装置のフローチャート

【図 13】

同実施の形態のマクロブロック単位で規則的に画像復号化処理を省く一例の説明図

【図 1 4】

本発明の（実施の形態 5）に係る動画像復号化装置のフローチャート

【図 1 5】

同実施の形態のマクロブロック単位で動きベクトルに応じて画像復号化処理を省く一例の説明図

【図 1 6】

本発明の（実施の形態 6）に係る動画像復号化装置のフローチャート

【図 1 7】

同実施の形態の画像復号化部、色変換部、および画像表示部の実行時間の一例（画像復号化処理が制限時間内に完了した場合）の説明図

【図 1 8】

同実施の形態の画像復号化部、色変換部、および画像表示部の実行時間の一例（画像復号化処理が制限時間内に完了しなかった場合）の説明図

【図 1 9】

音声画像多重化データ生成装置の従来例の構成図

【図 2 0】

従来の音声画像多重化データの一例の説明図

【図 2 1】

音声画像多重化データ再生装置の従来例の構成図

【符号の説明】

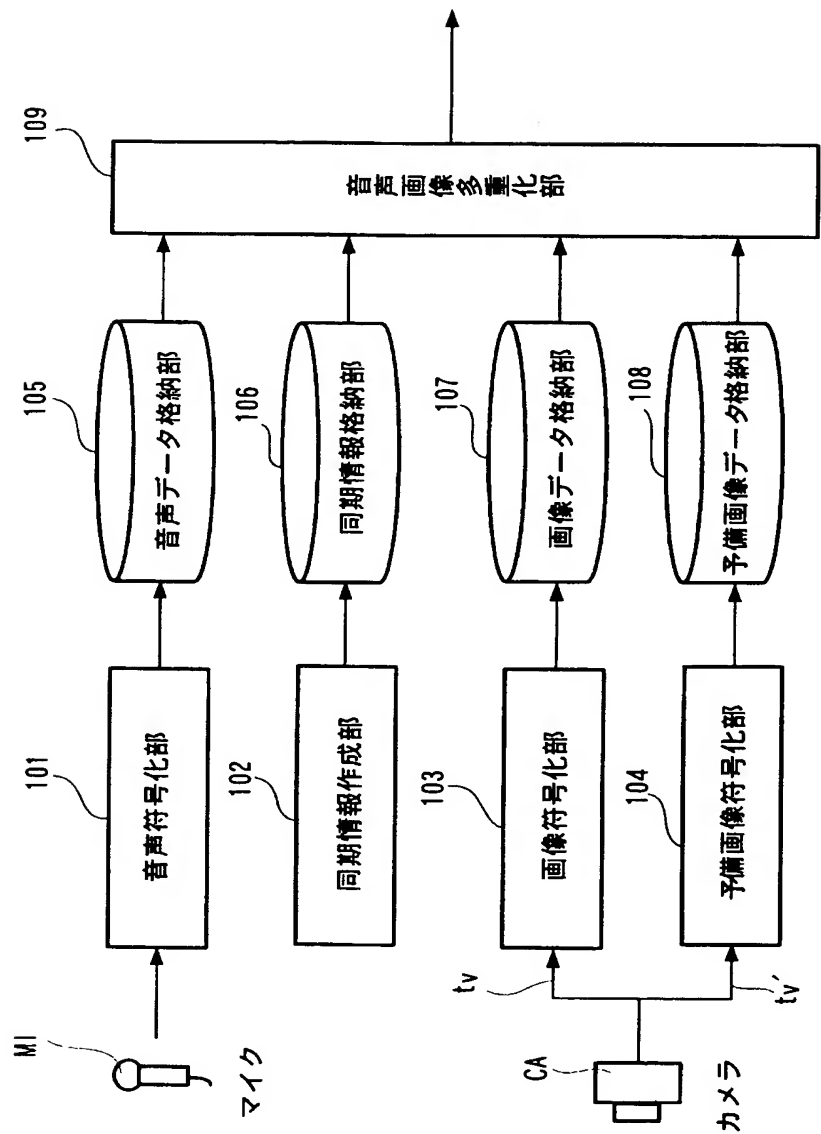
- 101, 701 音声符号化部
- 102, 703 同期情報作成部
- 103, 704 画像符号化部
- 104, 705 予備画像符号化部
- 105, 706 音声データ格納部
- 106, 708 同期情報格納部
- 107, 709 画像データ格納部

- 108, 710 予備画像データ格納部
- 109, 711 音声画像多重化部
- 201, 901 音声画像多重分離部
- 202, 902 音声データ格納部
- 203, 904 同期情報格納部
- 204, 905 画像データ格納部
- 205, 906 予備画像データ格納部
- 206, 910 音声復号化部
- 207, 908 同期制御部
- 208, 909 画像選択部
- 209, 911 画像復号化部
- 702 予備音声符号化部
- 707, 903 予備音声データ格納部
- 907 音声選択部
- 1001 画像復号判定ステップ（画像復号判定部）
- 1002 直交変換単位判定ステップ
- 1003 画像復号化ステップ（画像復号化部）
- 1004 色変換ステップ（色変換部）
- 1005 画像表示ステップ（画像表示部）
- 1201 画像復号判定ステップ（画像復号判定部）
- 1202 直交変換単位判定ステップ
- 1203 画像復号化規則判定ステップ
- 1204 画像復号化ステップ（画像復号化部）
- 1205 色変換ステップ（色変換部）
- 1206 画像表示ステップ（画像表示部）
- 1401 画像復号判定ステップ（画像復号判定部）
- 1402 直交変換単位判定ステップ
- 1403 動きベクトル判定ステップ
- 1404 画像復号化ステップ（画像復号化部）

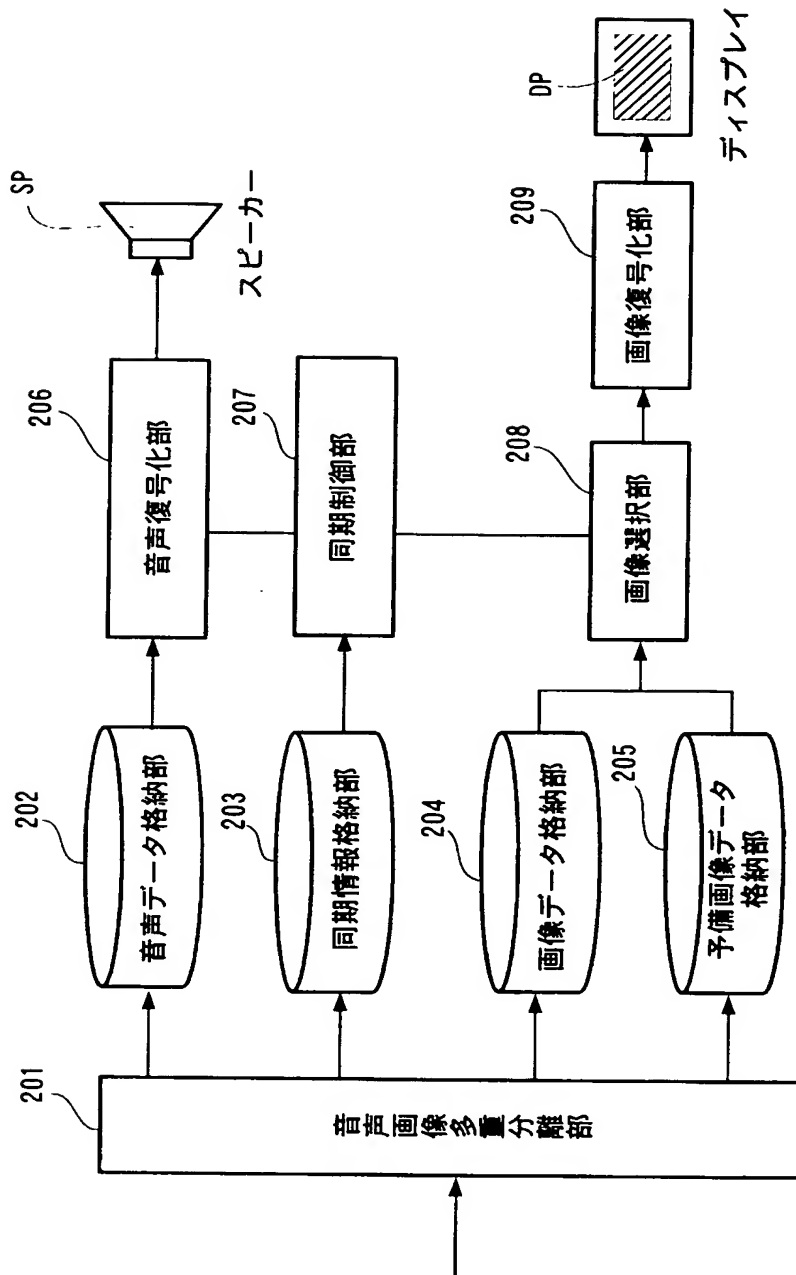
- 1405 色変換ステップ（色変換部）
- 1406 画像表示ステップ（画像表示部）
- 1601 画像復号判定ステップ（画像復号判定部）
- 1602 画像復号化ステップ（画像復号化部）
- 1603 色変換実行判定ステップ
- 1604 色変換ステップ（色変換部）
- 1605 画像表示ステップ（画像表示部）

【書類名】 図面

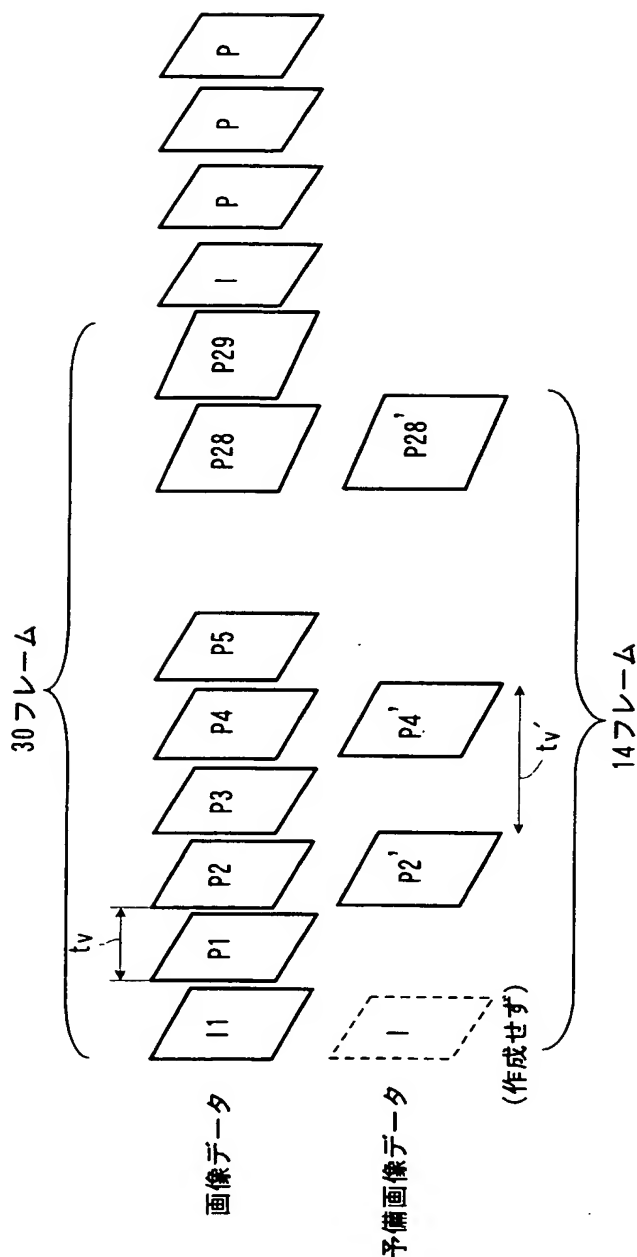
【図 1】



【図 2】



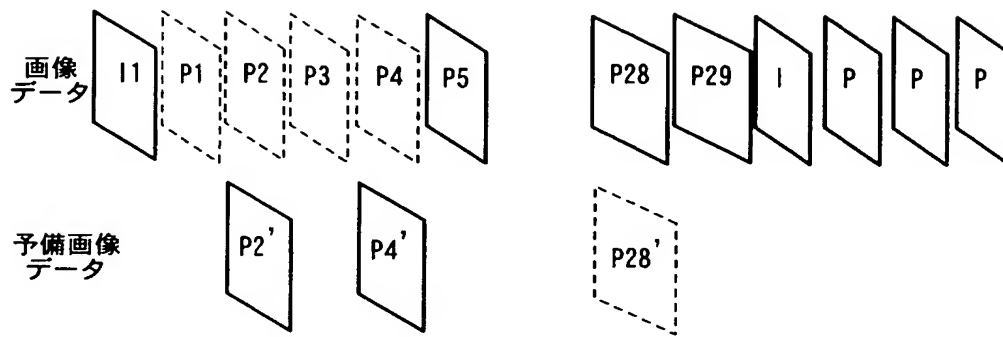
【図 3】



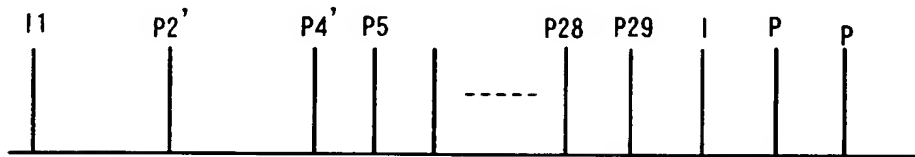
【図 4】

P	T	S	音声データ	P	T	S	画像データ	P	T	S	音声データ	P	T	S	画像データ	P	T	S	予備画像データ	P	T	S	音声データ
---	---	---	-------	---	---	---	-------	---	---	---	-------	---	---	---	-------	---	---	---	---------	---	---	---	-------

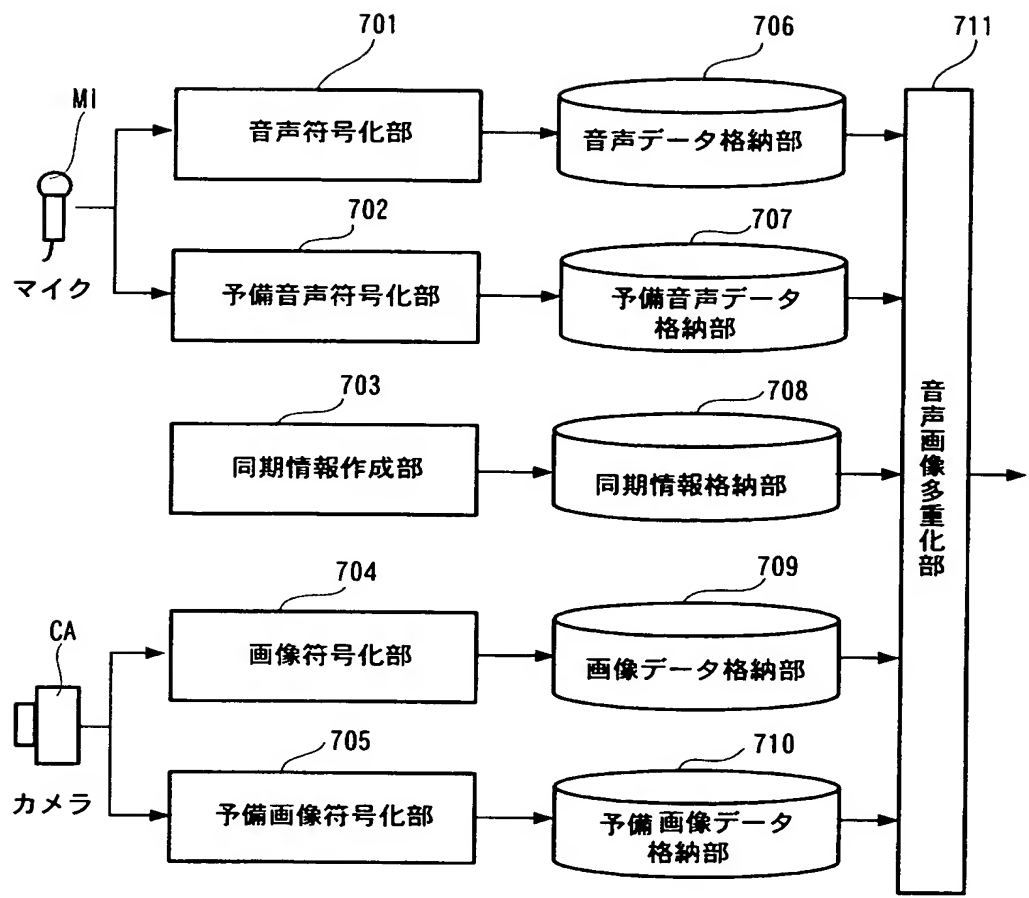
【図 5】



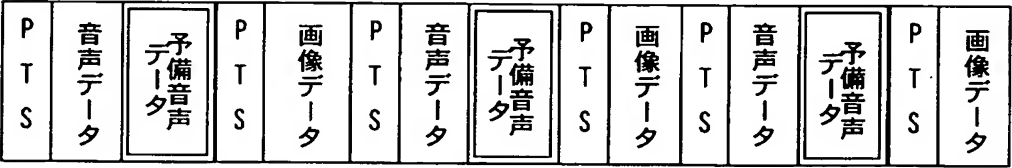
【図 6】



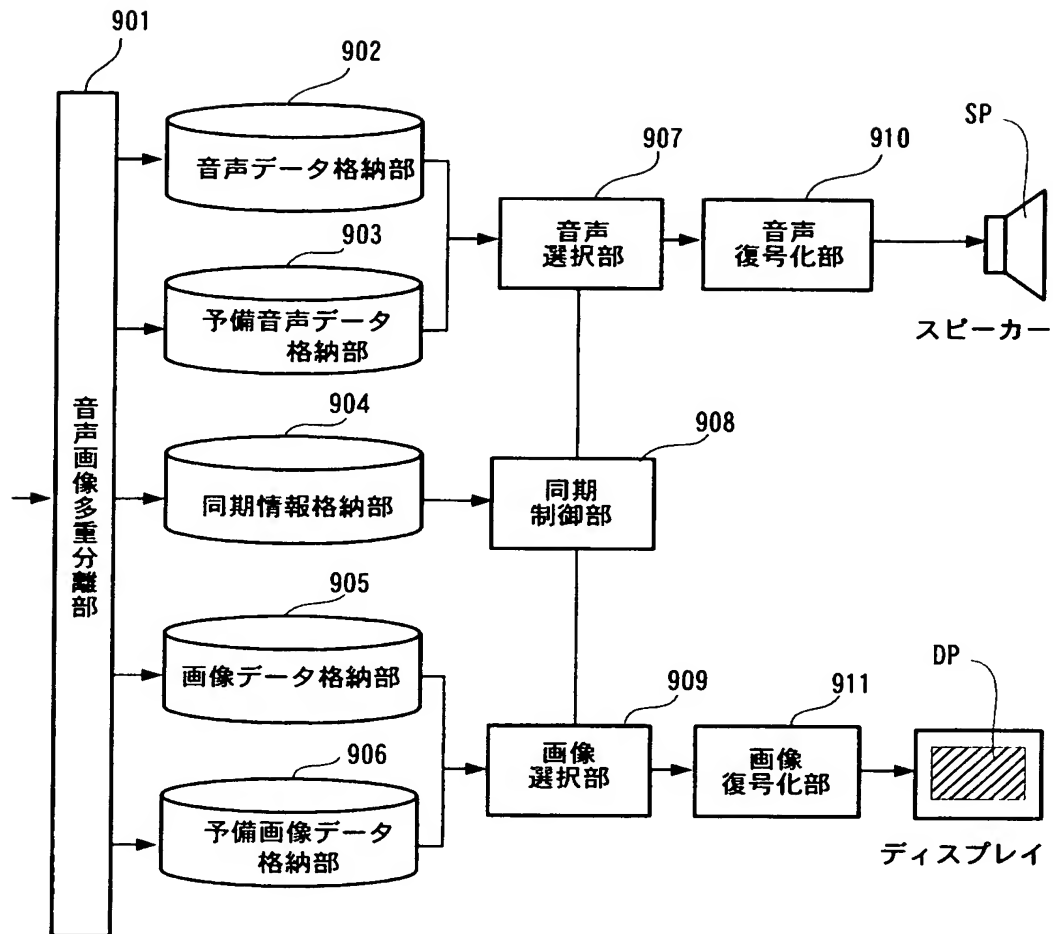
【図 7】



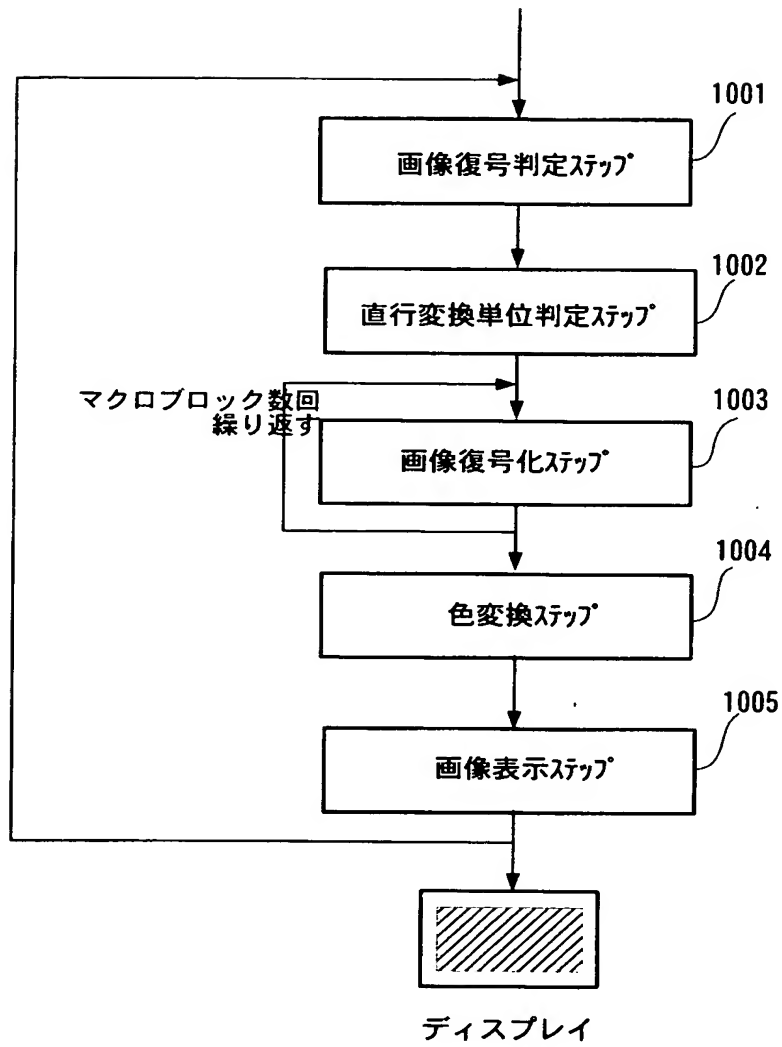
【図 8】



【図 9】



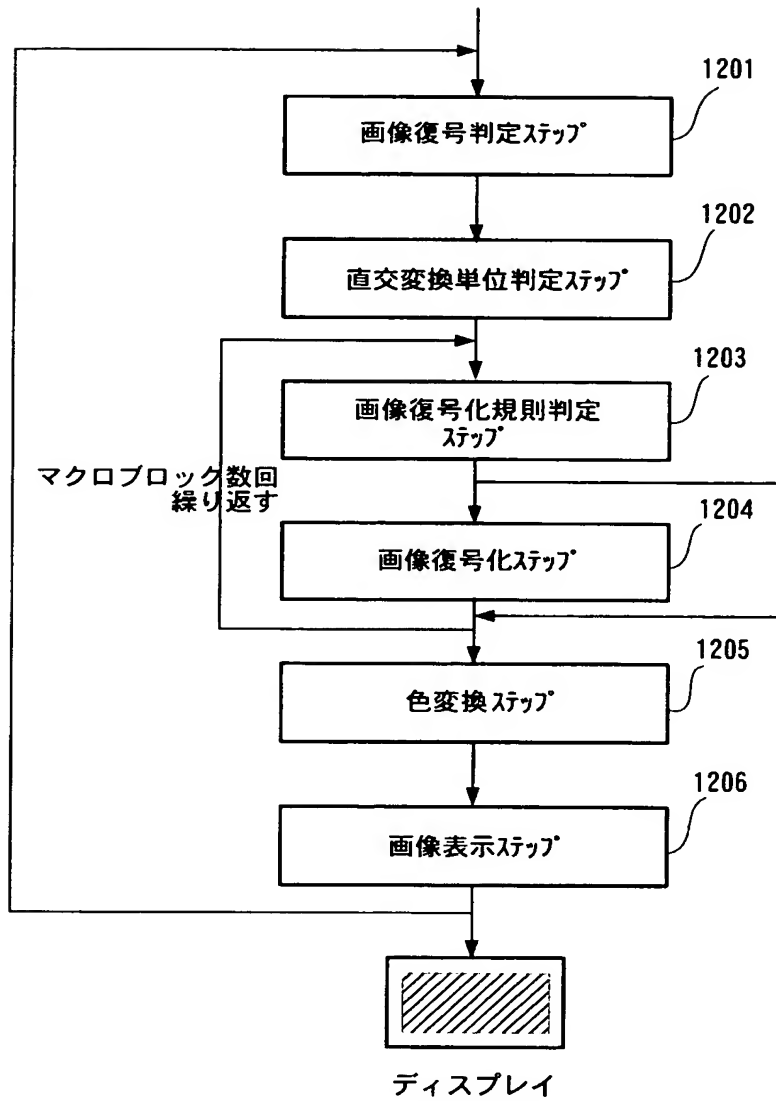
【図10】



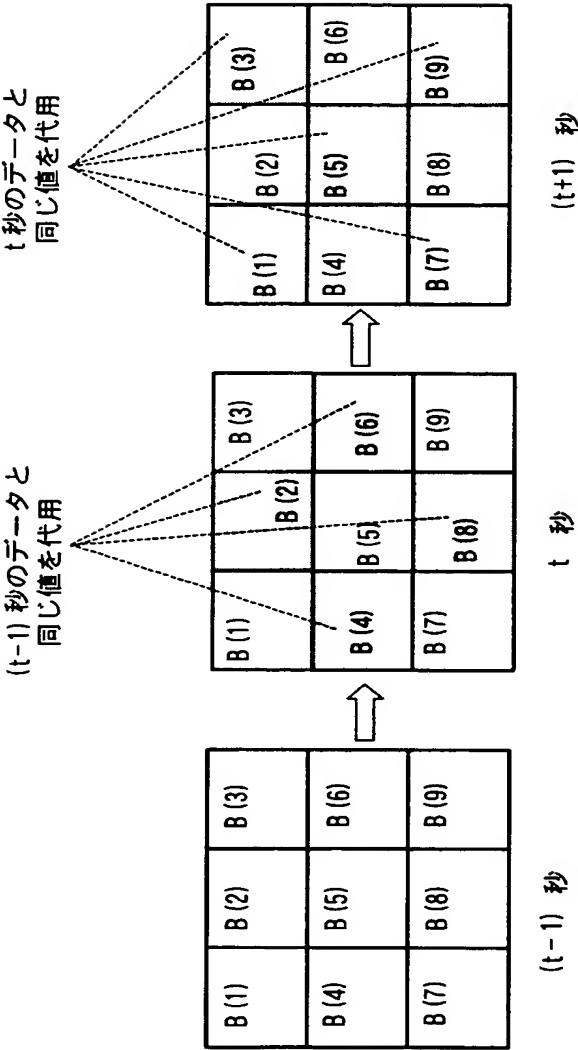
【図11】

8×8	4×4	8×8
4×4	8×8	4×4
8×8	4×4	8×8

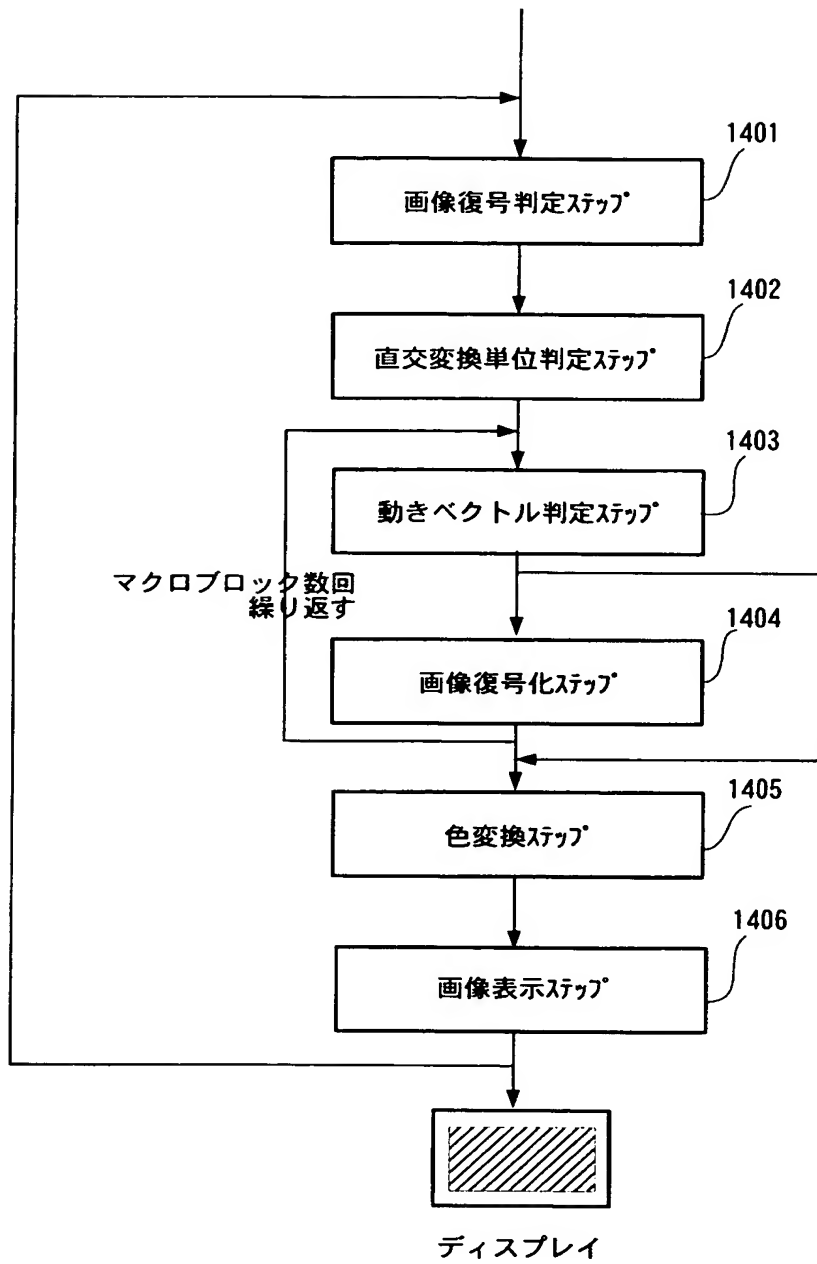
【图 1 2】



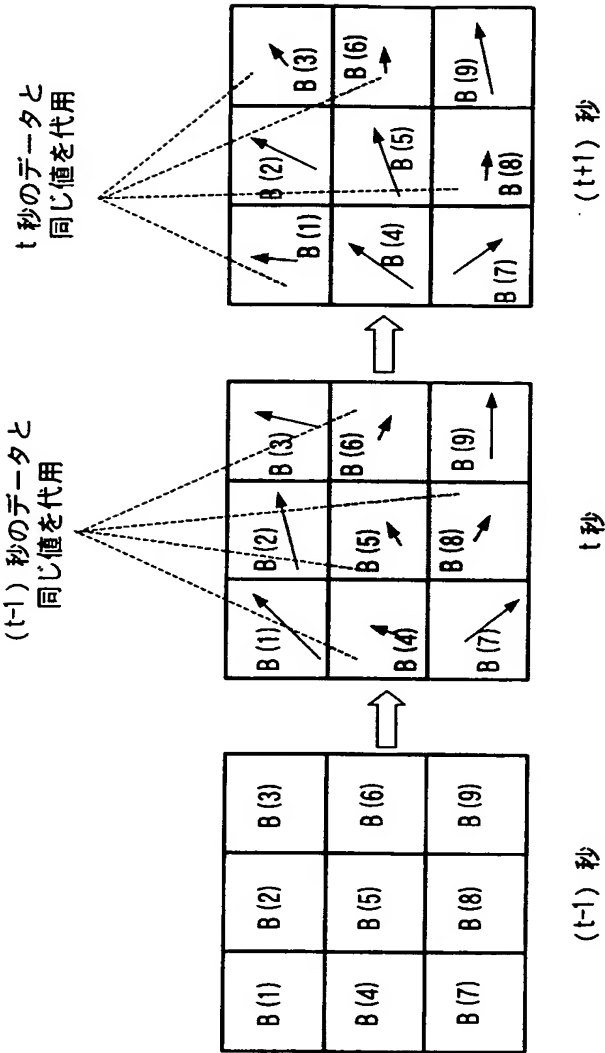
【図 13】



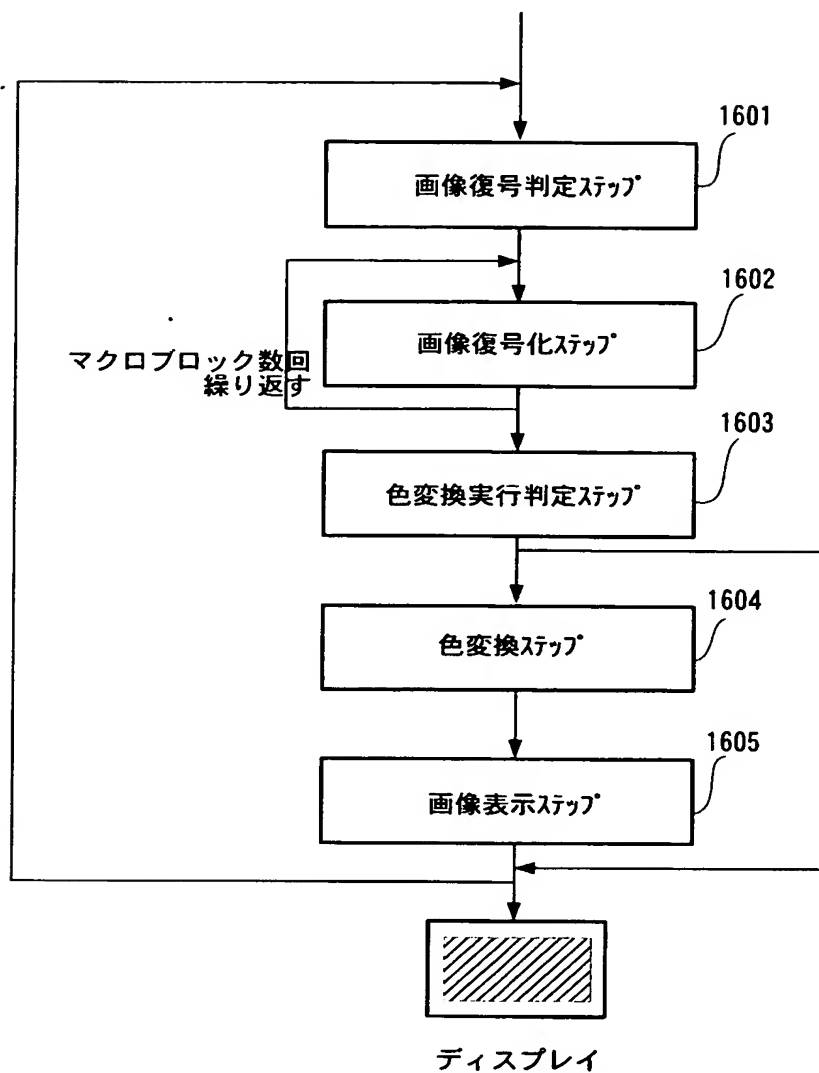
【図 14】



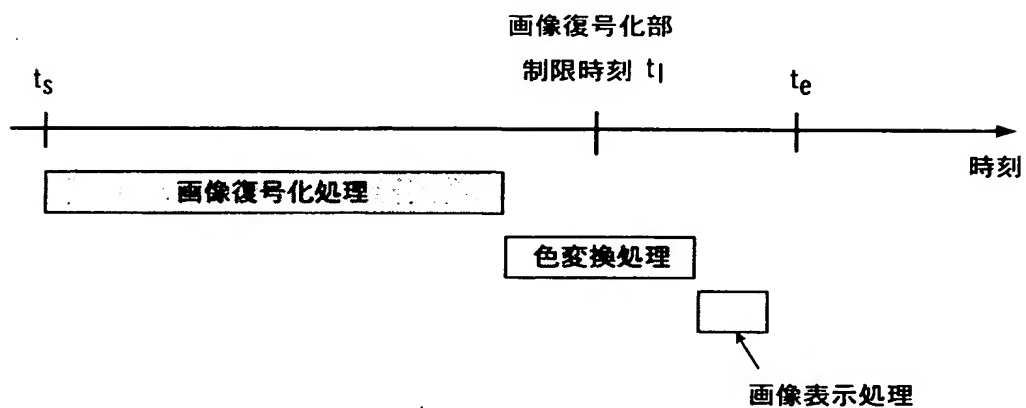
【図 1 5】



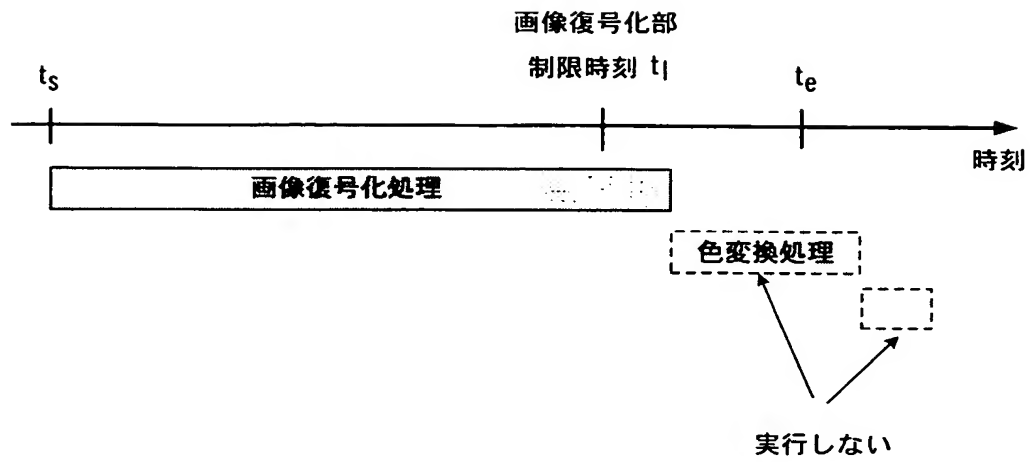
【図 16】



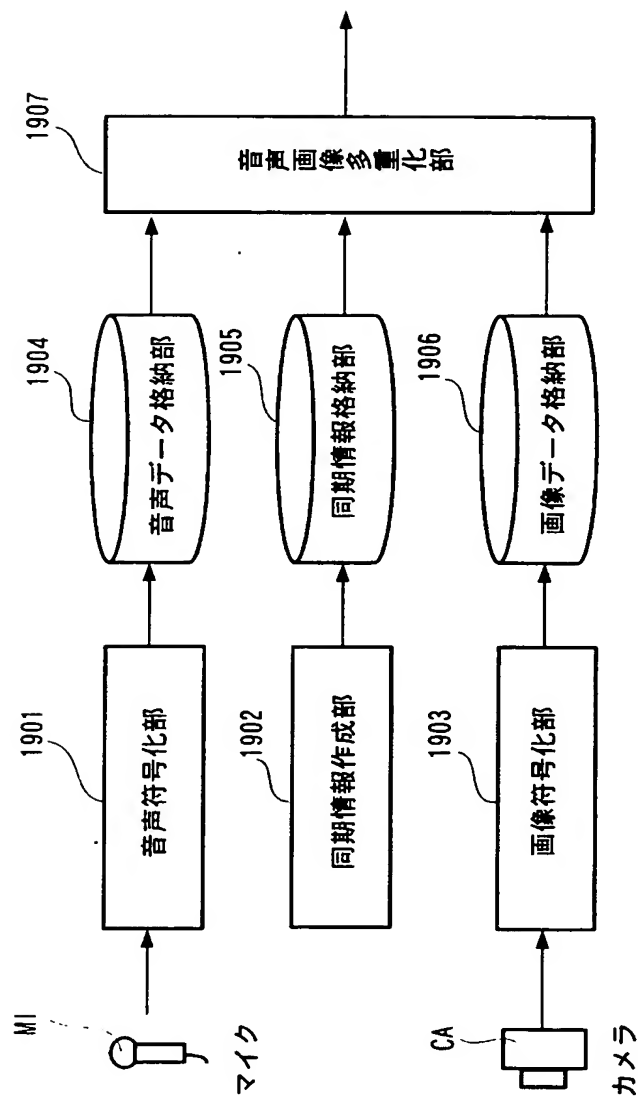
【図 17】



【図 18】



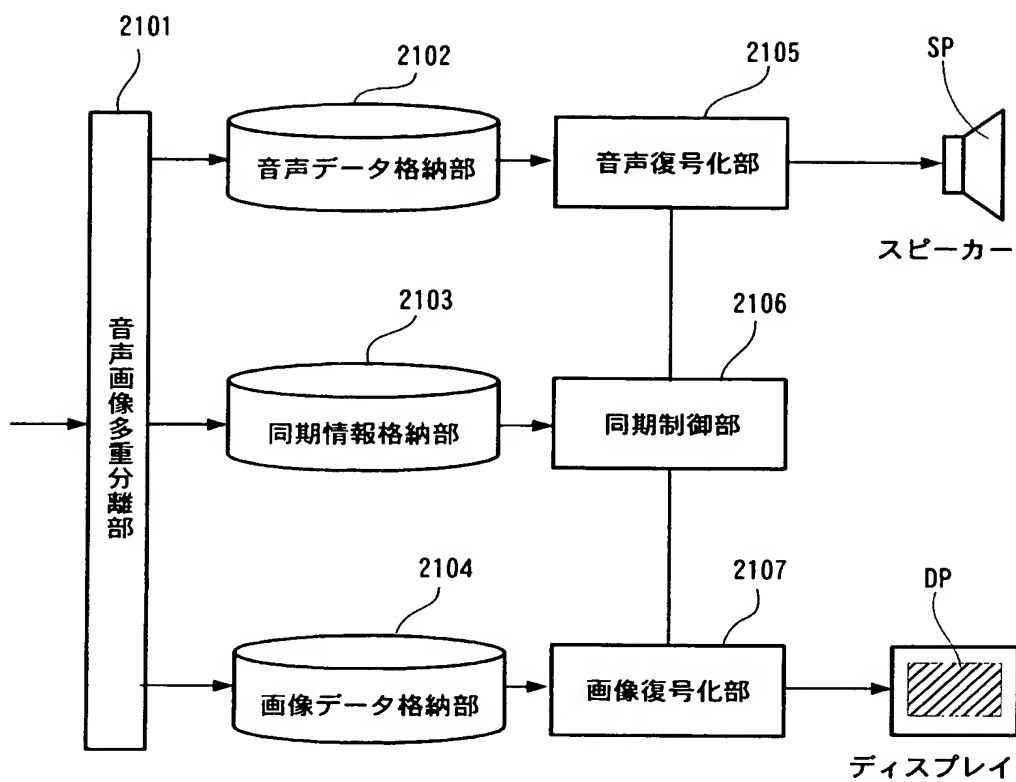
【図 19】



【図 20】

P T S	音声 データ	P T S	画像 データ	P T S	音声 データ	P T S	画像 データ	P T S	音声 データ
-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------

【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音声画像多重化データの再生を、ソフトウェア処理で全て実現するシステムにおいて、CPUの処理能力により、リアルタイム再生が困難になり、音声／画像データの同期確立が実現できない。

【解決手段】 音声画像多重化データ生成装置は、画像データより小さいフレームレートで符号化された予備画像データを、予備画像符号化部104と予備画像データ格納部108を経て音声／画像データと共に多重化する。音声画像多重化データ再生装置は、画像復号化処理が所定の時間内に完了しなかった場合、予備画像データの復号化を行い、画像復号化処理が間に合うようになれば通常の画像データの復号化処理を行う。このように、フレームレートの小さい予備画像データを多重化しておくことにより、リアルタイム再生が困難になった場合の画像の乱れを最小限に抑え、音声／画像データの同期確立を回復させることができる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 3 8 6 7 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

大 阪 府 門 真 市 大 字 門 真 1 0 0 6 番 地

氏 名

松 下 電 器 産 業 株 式 会 社